



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 356 690
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89113385.2

51 Int. Cl. 5: F23N 1/04

22 Anmeldetag: 21.07.89

30 Priorität: 01.09.88 DE 3829664

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.90 Patentblatt 90/10

54 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL

71 Anmelder: Karl Dungs GmbH & Co.

D-7060 Schorndorf(DE)

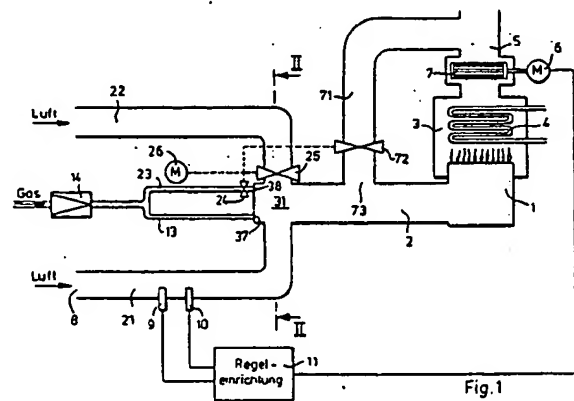
72 Erfinder: Dungs, Karl
Künkelfinstrasse 52
D-7060 Schorndorf(DE)
Erfinder: Sinner, Alfred
Hans Sachs Weg 6
D-7067 Plüderhausen(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Kohler - Schwindling
- Späth
Hohentwielstrasse 41
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 Brennstoffbefeuerter Wärmeerzeuger.

57 Ein Wärmeerzeuger weist zusätzlich zu einer ein Brennstoff/Luft-Gemisch geregelter Zusammensetzung führenden Hauptleitung (21) eine wahlweise zu- und abschaltbare Nebenleitung (22) mit einer zugeordneten Brennstoffleitung (23) auf. Der durch das Betriebsverhalten des Brenners beschränkte Variationsbereich von minimaler zu maximaler Heizleistung soll vergrößert werden.

Die Auslaßleitung (5) und die Einlaßleitung (2) des Wärmeerzeugers werden durch eine mit einem Ventil (72) versehene Rückführleitung (71) miteinander verbunden, über die dem Brennstoff/Luft-Gemischstrom, der dem Brenner (1) zugeführt wird, eine mit Zunahme seiner Größe abnehmender Strom des Abgases zumischbar ist. Hierdurch wird die Minimalleistung des Brenners (1) stark vermindert, weil durch Zumischen der Abluft die Ausströmgeschwindigkeit am Brenner erhöht und zugleich die Zündgeschwindigkeit des Brennstoff/Luft-gemisches vermindert wird, so daß am Brenner stabile Verhältnisse auch bei sehr kleiner Flamme aufrechterhalten werden.



EP 0 356 690 A1

Brennstoffbefeuerter Wärmeerzeuger

Die Erfindung betrifft einen brennstoffbefeuer-
ten Wärmeerzeuger mit einem Brenner, der eine
Einlaßleitung zum Zuführen eines Brennstoff/Luft-
Gemisches und eine Auslaßleitung zum Abführen
der Abgase aufweist, mit einer an die Einlaßleitung
angeschlossenen Hauptleitung, in der ein Strö-
mungssensor angeordnet ist, mit einer ersten
Brennstoffleitung, die in den zwischen Strömungs-
sensor und Brenner gelegenen Bereich von Haupt-
und Einlaßleitung einen die minimale Heizleistung
bestimmenden Brennstoffstrom fester Größe ein-
führt, mit mindestens einer Nebenleitung, die der
Einlaßleitung einen ihrem Querschnitt proportiona-
len Luftstrom zuführt, mit einer zweiten Brennstoff-
leitung, die in einen die Einlaßleitung umfassenden
Bereich einen zweiten Brennstoffstrom einführt,
der in dem gleichen Verhältnis zu dem Brennstoff-
strom fester Größe steht wie der Querschnitt der
Nebenleitung zum Querschnitt der Hauptleitung,
mit einem die Größe des die Leitungen durchflie-
ßenden Luftstromes bestimmenden Gebläse und
mit einer die Förderleistung des Gebläses in Ab-
hängigkeit von dem Ausgangssignal des in der
Hauptleitung angeordneten Strömungssensors
steuernden Regeleinrichtung.

Ein solcher Wärmeerzeuger ist aus der DE 37
00 084 A1 bekannt. Er ermöglicht auf sehr einfache
Weise das Betreiben des Brenners mit sehr unter-
schiedlich starken Strömen des Brennstoff/Luft-Ge-
misches unter Einhaltung des optimalen Brennstoff/Luft-Verhältnisses. Trotzdem sind der
Regelbarkeit eines solchen Wärmeerzeugers enge
Grenzen gesetzt, weil die Ausströmgeschwindigkeit
des Brennstoff/Luft-Gemisches keine starke Varia-
tion zuläßt. Wenn die Ausströmgeschwindigkeit die
Zündgeschwindigkeit des Brennstoff/Luft-Gemi-
sches überschreitet, kommt es zu einem Abreißen
der Flamme. Wird dagegen die Ausströmgeschwin-
digkeit zu klein, rückt die Flamme zu nahe an den
Brenner heran und es kommt wegen der gleichzei-
tig aufgrund der verminderten Strömungsgeschwin-
digkeit verminderten Kühlleistung zu einer unzuläs-
sigen Überhitzung des Brenners.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe
zugrunde, einen brennstoffbefeueren Wärmeerzeu-
ger der eingangs beschriebenen Art derart weiter-
zubilden, daß die Heizleistung in sehr viel stärkerem
Maße variierbar ist als bei den bekannten
Wärmeerzeugern.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung da-
durch gelöst, daß die Auslaßleitung und die Einlaß-
leitung durch eine mit einem Ventil versehene
Rückführleitung miteinander verbunden sind, über
die dem Brennstoff/Luft-Gemischstrom eine mit Zu-
nahme seiner Größe abnehmender Strom des Ab-

gases zumischbar ist.

Durch Zumischen von Abgasen wird das Volu-
men des Brennstoff/Luft-Gemisches vergrößert und
dadurch die Ausströmgeschwindigkeit erhöht, ohne
daß der Brennstoff-Anteil des Gemisches und da-
mit dessen Wärmeinhalt erhöht oder das für eine
optimale Verbrennung wichtige Verhältnis von
Brennstoff- zu Luftvolumen verändert würde.
Gleichzeitig vermindert sich durch das Beimischen
von Abgasen die Zündgeschwindigkeit des Gemi-
sches, so daß auch noch eine Verminderung des
Durchsatzes gegenüber herkömmlich betriebenen
Brennern möglich ist. Der doppelte Effekt der Er-
höhung des Durchsatzes bei gleichbleibendem
Heizwert und der Verminderung der Zündge-
schwindigkeit macht es möglich, Brenner üblicher
Bauart weit unterhalb der bisher erforderlichen Min-
destleistung zu betreiben und dadurch ihren Regel-
bereich erheblich auszudehnen.

Ein besonderer Vorteil dieser Maßnahme besteht
darin, daß sie keine komplizierten Maßnahmen zur
Regelung der Zusammensetzung des
Brennstoff/Luft-Gemisches oder auch des Bren-
nerverhaltens erfordert, sondern die Vorteile des
bekannten Wärmeerzeugers voll erhalten bleiben.

In der deutschen Patentanmeldung P 37 08
573.5-35, deren Inhalt als Stand der Technik gilt, ist
eine Ventilanordnung beschrieben, die eine beson-
ders einfache Ausbildung des Wärmeerzeugers
nach der DE 37 00 084 A1 ermöglicht. Eine ähnli-
che Anordnung läßt sich auch bei dem erfindungs-
gemäß ausgebildeten Wärmeerzeuger mit Erfolg
anwenden. Demgemäß sieht eine bevorzugte Aus-
gestaltung der Erfindung vor, daß die Nebenleitung,
die zweite Brennstoffleitung und die Rückführlei-
tung nebeneinander in die Einlaßleitung münden
und den Mündungen der drei Leitungen ein ge-
meinsamer Schieber zugeordnet ist, der wahlweise
in eine die beiden Mündungen der Nebenleitung
und der zweiten Brennstoffleitung gleichzeitig frei-
gebende oder abdeckende Stellung bringbar ist, in
der er die Mündung der Rückführleitung in umge-
kehrter Weise abdeckt oder freigibt.

Bei Anwendung einer solchen Ventilanordnung
entfällt die Notwendigkeit, in die Rückführleitung,
die Nebenleitung und die zweite Brennstoffleitung
gesonderte Ventile einzubauen und ggf. mit einem
gemeinsamen Antrieb zu verbinden. Außerdem
müssen nicht besondere Armaturen wie T-Stücke
o. dgl. vorgesehen werden, um die verschiedenen
Leitungen zusammenzuführen, da die erfindungs-
gemäße Ventilanordnung sowohl die Funktionen
der Absperrventile als auch der Leitungs-Zusam-
menführungen erfüllt. Daher wird durch eine solche
Ventilanordnung eine bedeutende Vereinfachung

des Aufbaus und eine Verminderung des Platzbedarfes von brennstoffbefeuernden Wärmeerzeugern der beschriebenen Art erzielt.

Die Anwendung einer solchen Ventilanordnung ist dann von besonderem Vorteil, wenn nicht nur eine sprunghafte Erhöhung der Heizleistung durch vollständiges Zuschalten der Nebenleitung und der zweiten Brennstoffleitung mit entsprechender vollständiger Sperrung der Rückführleitung gewünscht wird, sondern eine mehr oder weniger stetige Änderung der Heizleistung, weil es die Ventilanordnung ermöglicht, daß in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Mündungen der Nebenleitung, der Brennstoffleitung und auch der Rückführleitung zueinander proportionale Querschnitte haben und der Schieber in Zwischenstellungen bringbar sein kann, in denen er einander entsprechende Anteile der Mündungsquerschnitte freigibt bzw. abdeckt. Haben die Mündungen der Nebenleitung und der Rückführleitung einen rechteckigen Querschnitt, so sind die Durchsätze der Nebenleitung und der Rückführleitung dem Stellweg des Schiebers genau proportional bzw. umgekehrt proportional. Dabei kann dann entweder die Mündung der zugeordneten Brennstoffleitung ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt haben oder es können bei der Verwendung von Bohrungen alle Bohrungen den gleichen Durchmesser haben.

Für den mechanischen Aufbau der Ventilanordnung eines solchen Wärmeerzeugers ist es von besonderem Vorteil, wenn die Hauptleitung, die Nebenleitung und die Rückführleitung im Bereich einer kreisbogenförmigen Wandabschnitt aufweisenden Kammer in die Einlaßleitung münden und der Schieber als Drehschieber ausgebildet ist. Drehschieberanordnungen sind besonders leicht herstellbar und gestatten eine einfache Lagerung sowie auch einen besonders einfachen Antrieb des Schiebers. Dabei kann die Kammer in besonders einfacher Weise vollständig von einem zylindrischen, an einem Ende offenen Topf gebildet werden, in dessen Mantel außer der Nebenleitung auch die Rückführleitung mündet, während die zum Brenner des Wärmeerzeugers führende Einlaßleitung sich an das offene Ende des Topfes anschließt. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung gestattet der Boden der Kammer zugleich das Lagern einer gegenüber dem Boden abgedichteten Welle, an der im Inneren der Kammer der Schieber befestigt ist und deren den Boden durchdringendes Ende mit einem Antriebsmotor verbunden ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmenden Merkmale können bei anderen Ausführungsformen der Erfindung einzeln für sich oder zu mehreren in

beliebiger Kombination Anwendung finden. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Wärmeerzeugers nach der Erfindung in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II durch eine Ausführungsform der in Fig. 1 nur schematisch dargestellte Ventilanordnung des Wärmeerzeugers und

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III durch die Ventilanordnung nach Fig. 2.

Der in der Zeichnung dargestellte Wärmeerzeuger weist einen Brenner 1 auf, dem über eine Einlaßleitung 2 ein Gas/Luft-Gemisch zugeführt wird. Der Brenner 1 befindet sich innerhalb eines Kesselgehäuses 3, das auch den Wärmeaustauscher 4 einer Heizungsanlage umschließt. Das Kesselgehäuse 3 ist mit einer Auslaßleitung 5 für die Abgase versehen, in dem sich ein von einem Motor 6 angetriebenes Gebläse 7 befindet.

Die Einlaßleitung 2 verbindet den Brenner 1 mit einer Hauptleitung 21, die zu einer Lufteintrittsöffnung 8 führt. In die Hauptleitung 21 ragen weiterhin ein Temperatursensor 9 und ein Strömungssensor 10 hinein. Die Ausgangssignale dieser Sensoren 9, 10 werden einer Regeleinrichtung 11 zugeführt. Im Bereich zwischen den Sensoren 9, 10 und dem Brenner 1 mündet in die Hauptleitung 21 eine erste Brennstoffleitung 13, die der Hauptleitung als Brennstoff Gas zuführt. In der Brennstoffleitung 13 befinden sich in der Strömungsrichtung des Gases hintereinander ein Gasdruckregler 14, so daß der Hauptleitung 21 das Gas mit vorgegebenem Druck und daher auch als Strom mit vorgegebener Stärke zugeführt wird. Um optimale Verbrennungsverhältnisse zu haben, gehört zu dem vorgegebenen Gasstrom ein genau bestimmter Luftstrom. Die Zufuhr des richtigen Luftstromes wird durch den Strömungssensor 10 überwacht, dessen Ausgangssignal für die Strömungsgeschwindigkeit der Luft in der Hauptleitung 21 charakteristisch ist. Die Regeleinrichtung 11 steuert in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen des Temperatursensors 9 und des Strömungssensors 10 die Drehzahl des zum Antrieb des Gebläses 7 dienenden Motors 6 in solcher Weise, daß in der Hauptleitung 21 die zur Zufuhr der richtigen Luftmenge erforderliche Strömungsgeschwindigkeit herrscht. Damit ist auf sehr einfache Weise gewährleistet, daß optimale Verbrennungsbedingungen für das dem Brenner 1 zugeführte Gas vorliegen.

Der Hauptleitung 21 ist eine Nebenleitung 22 parallel geschaltet, die ebenso wie die Hauptleitung 21 in die Einlaßleitung 2 mündet. Ähnlich wie die Hauptleitung 21 hat auch die Nebenleitung 22 ein als Lufteintrittsöffnung dienendes, offenes Ende, und es ist ihr eine zweite Brennstoffleitung 23 zugeordnet, die von der in die Hauptleitung 21

mündenden ersten Brennstoffleitung 13 abzweigt. In dieser zweiten Brennstoffleitung 23 befindet sich ein Absperrventil 24. Auch in der Nebenleitung 21 befindet sich ein Absperrventil 25. Die Absperrventile 24 und 25 sind mit einem gemeinsamen Stellmotor 26 verbunden, der bei Bedarf das gemeinsame Öffnen bzw. Schließen der Absperrventile 24, 25 bewirkt.

Wie aus den Fig. 2 und 3 näher ersichtlich, sind die in Fig. 1 schematisch dargestellten Sperrventile 24, 25 für die Nebenleitung 21 und die zugeordnete Brennstoffleitung 23 in eine Ventilanzordnung integriert, die einen zylindrischen Topf 31 aufweist, in dessen Mantel 32 der zur Lufteintrittsöffnung 8 führende Abschnitt 2 der Hauptleitung und die Nebenleitung 21 münden. Wie ersichtlich, haben beide Leitungen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel den gleichen rechteckigen Querschnitt und sind derart parallel zueinander angeordnet, daß sie mit einer Seite 27 bzw. 28 aneinander anliegen. Der zum Brenner 1 führende Abschnitt 2' der Hauptleitung schließt an das offene Ende des Topfes 31 an.

Das dem Abschnitt 2' der Hauptleitung gegenüberliegende Ende des Topfes 31 ist mit einem Boden 33 versehen, in den ein Ringkanal 34 eingearbeitet ist. Zu diesem Zweck besteht der Boden 33 aus zwei scheibenförmigen Teilen 35, 36, von denen der obere Teil 36 an seiner dem unteren Teil 35 zugewandten Seite eine den Ringkanal 34 bildende Nut aufweist. Der untere scheibenförmige Teil 35 ist mit einem Schraubanschluß für die Gasleitung 13 versehen, so daß die Gasleitung 13 in den Ringkanal 34 mündet. Dieser Ringkanal 34 steht mit dem Innenraum des Topfes 31 über Bohrungen 37 und 38 in Verbindung, von denen die Bohrung 37 vor der Mündung des Abschnittes 2 der Hauptleitung angeordnet ist und einen solchen Durchmesser hat, daß die über diese Bohrung 37 in den Topf eintretende Gasmenge der Mindestleistung des Brenners entspricht, auf welche die die Hauptleitung 2, 2' durchströmende Luftmenge mittels der Sensoren 9, 10 eingestellt wird.

Die Bohrungen 38 sind innerhalb des in Fig. 2 durch strichpunktierte Linien begrenzten Sektors 39, der durch die Mündung 40 der Nebenleitung 21 im Mantel 32 des Topfes 31 definiert wird, und nebeneinander auf einem ebenfalls strichpunktiert angedeuteten Kreisbogen 41 angeordnet. Die Bohrungen 38 bilden in ihrer Gesamtheit die der Nebenleitung 21 zugeordnete Brennstoffleitung 23. Der Gesamtquerschnitt dieser Bohrungen 38 ist so bemessen, daß die über diese Bohrungen dem Topf 31 zugeführte Gasmenge zu der über die Nebenleitung 21 zugeführten Luftmenge in dem gleichen Verhältnis steht wie die über die Bohrung 37 zugeführte Gasmenge zu der durch den Abschnitt 2 der Hauptleitung zugeführten Luftmenge.

Dabei können die über die Gesamtheit der Bohrungen 38 zugeführte Gasmenge und die über die Nebenleitung 21 zugeführte, entsprechende Luftmenge so bemessen sein, daß zusammen mit dem von der Hauptleitung 2, 2' stets geführten Brennstoff/Luft-Gemisch die Maximalleistung des Brenners 1 erreicht wird. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel haben der zur Lufteintrittsöffnung 8 führende Abschnitt 2 der Hauptleitung und die Nebenleitung 21 den gleichen Querschnitt, so daß auch die Gesamtheit der Bohrungen 38 den gleichen Querschnitt hat wie die Bohrung 37 und die Heizleistung des Brenners 1 durch Zuschalten der Nebenleitung 21 verdoppelt werden kann.

Als Absperrventile 24, 25 für die Nebenleitung 21 und die zugeordnete Gasleitung 23 dient bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Ventilanzordnung ein Drehschieber 51, der auf dem inneren Ende einer in dem Boden 33 drehbar gelagerten und in nicht näher dargestellter Weise gegenüber dem Boden abgedichteten Welle 52 befestigt ist. Dieser Drehschieber weist an seinem Ende eine im Querschnitt kreisbogenförmige Platte 53 auf, die in einer ersten Endstellung die Mündung 40 der Nebenleitung 21 abdeckt und damit die Nebenleitung 21 absperrt. In seiner die Platte 53 mit der Welle 52 verbindenden Abschnitt weist der Drehschieber 51 eine zum Boden 33 des Topfes senkrechte Bohrung 54 auf, in der ein stempelartiger Einsatz 55 verschiebbar gelagert und durch eine in der Bohrung 54 angeordnete Schraubendruckfeder 56 belastet ist, so daß dieser Einsatz mit der Außenfläche seines Kopfes 57 am Boden 33 anliegt. Der Durchmesser des Kopfes 57 ist so bemessen, daß er die auf dem Kreisbogen 41 angeordneten Bohrungen 38 vollständig abdeckt, wenn die Platte 53 die Mündung 40 der Nebenleitung 21 abdeckt. Durch Verschwenken des Drehschiebers 51 um einen Winkel, der im wesentlichen gleich dem Winkel des durch die Mündung 40 der Nebenleitung 21 definierten Sektors 39 gleich ist, kann der Drehschieber 51 in eine in der Zeichnung nicht dargestellte, zweite Endstellung gebracht werden, in welcher die Platte 53 die Mündung 40 und ebenso auch der Kopf 57 des Einsatzes 55 sämtliche Bohrungen 38 freigibt. Nimmt der Drehschieber eine zwischen diesen beiden Endstellungen liegende Stellung ein, wird die Mündung 40 der Nebenleitung 21 nur partiell freigegeben. Die Verwendung von Rohren mit rechteckigem Querschnitt hat zur Folge, daß auch die Mündung 40 der Nebenleitung einen rechteckigen Querschnitt hat und der freigegebene Abschnitt der Nebenleitung dem Schwenkwinkel des Drehschiebers genau proportional ist. Ebenso ist durch die Anwendung einer Anzahl von Bohrungen 38 als Mündung der Nebenleitung 21 zugeordneten Brennstoffleitung gewährleistet, daß die zugeführte Gasmenge der Anzahl der frei-

gegebenen Bohrungen und damit wiederum dem Schwenkwinkel des Drehschiebers proportional ist. Dabei ist es zweckmäßig, den Drehschieber schrittweise so zu verstellen, daß jeweils eine weitere Bohrung vollständig freigegeben oder abgedeckt wird. Wenn eine völlig stetige Veränderung der Heizleistung gewünscht wird, könnte die Reihe von Bohrungen durch einen entsprechenden Schlitz ersetzt werden. Ebenso wäre es möglich, eine größere Bohrung ähnlich wie die Mündung der Nebenleitung partiell abzudecken, wobei dann eine solche Bohrung einer kreisförmigen Mündung der Nebenleitung entsprechen würde. Im Hinblick auf eine lineare Abhängigkeit der Leistungsänderung vom Drehwinkel wird jedoch die beschriebene Ausführungsform mit einer rechteckigen Mündung der Nebenleitung und einer entsprechend gestalteten Mündung der zugeordneten Brennstoffleitung bevorzugt.

Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, daß durch die Verwendung eines gemeinsamen Schiebers zum Freigeben oder Absperren der Nebenleitung sowie der zugeordneten Brennstoffleitung keinerlei Probleme für den motorischen Antrieb der Ventilanordnung bestehen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 26 für den Drehschieber 51, der den beiden Absperrventilen 24, 25 nach Fig. 1 entspricht, mittels einer Halterung 61 an dem Boden 33 des Topfes 31 derart befestigt, daß die Abtriebswelle 62 des Motors mit der den Drehschieber 51 tragenden Welle 52 fluchtet und mit dieser Welle durch eine Steckkupplung 63 verbunden werden kann. Bei dem Motor 26 kann es sich um einen Schrittmotor, aber auch um einen kontinuierlich laufenden Motor mit entsprechender Steuerung handeln, der vorzugsweise eine starke Untersetzung aufweist, da der Drehschieber 51 nur mit relativ geringer Geschwindigkeit verstellt werden darf. Da der Luftdurchsatz durch die Förderleistung des Gebläses 7 bestimmt wird, darf die Veränderung der Leitungsquerschnitte und damit der Brennstoffzufuhr nicht schneller erfolgen als mit der Geschwindigkeit, mit der das Gebläse 7 auf den veränderten Luftbedarf reagieren kann.

Es versteht sich, daß die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist, sondern Abweichungen davon möglich sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So ist beispielsweise ohne weiteres ersichtlich, daß die zylindrische Form des Topfes nur für den Schwenkbereich des Drehschiebers von Bedeutung ist, so daß selbst bei Verwendung eines Drehschiebers die von dem Topf gebildete Kammer auch eine andere Querschnittsform haben kann, solange nur die Nebenleitung in einen zylindrischen Wandabschnitt mündet und ausreichend Raum zum Wagschwenken des Drehschiebers vorhanden ist.

Weiterhin ist ersichtlich, daß anstelle eines Drehschiebers auch ein geradlinig beweglicher Schieber Verwendung finden kann und daß es möglich ist, die Mündungen der Luft- und der Gasleitung in dem gleichen Wandabschnitt vorzusehen. Dabei besteht sowohl die Möglichkeit, diese Mündungen mit ausreichendem Abstand in der Bewegungsrichtung des Schiebers hintereinander als auch an der gleichen Wand senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schiebers nebeneinander anzuordnen. Es sei auch erwähnt, daß bei Wärmeerzeugern, die eine solche Ventilanordnung aufweisen, das Gebläse an einem für die Hauptleitung und die Nebenleitung gemeinsamen Lufteinlaß angeordnet sein könnte. Angesichts all dieser vielen Möglichkeiten wird jedoch die dargestellte Ausführungsform der Ventilanordnung wegen ihrer besonders einfachen und kompakten Bauweise als optimale Verwirklichung der Erfindung angesehen.

Ansprüche

1. Brennstoffbefeuerter Wärmeerzeuger mit einem Brenner, der eine Einlaßleitung zum Zuführen eines Brennstoff/Luft-Gemisches und eine Auslaßleitung zum Abführen der Abgase aufweist, mit einer an die Einlaßleitung angeschlossenen Hauptleitung, in der ein Strömungssensor angeordnet ist, mit einer ersten Brennstoffleitung, die in den zwischen Strömungssensor und Brenner gelegenen Bereich von Haupt- und Einlaßleitung einen die minimale Heizleistung bestimmenden, Brennstoffstrom fester Größe einführt, mit mindestens einer Nebenleitung, die der Einlaßleitung einen ihrem Querschnitt proportionalen Luftstrom zuführt, mit einer zweiten Brennstoffleitung, die in einen die Einlaßleitung umfassenden Bereich einen zweiten Brennstoffstrom einführt, der in dem gleichen Verhältnis zu dem Brennstoffstrom fester Größe steht wie der Querschnitt der Nebenleitung zum Querschnitt der Hauptleitung, mit einem die Größe des die Leitungen durchfließenden Luftstromes bestimmenden Gebläse und mit einer die Förderleistung des Gebläses in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal des in der Hauptleitung angeordneten Strömungssensors steuernden Regeleinrichtung, dadurch gekennzeichnet,

daß die Auslaßleitung (5) und die Einlaßleitung (2) durch eine mit einem Ventil (72) versehene Rückführleitung (71) miteinander verbunden sind, über die dem Brennstoff/Luft-Gemischstrom eine mit Zunahme seiner Größe abnehmender Strom des Abgases zumischbar ist.

2. Wärmeerzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebenleitung (22), die zweite Brennstoffleitung (23) und die Rückführleitung (71) nebeneinander in die Einlaßleitung (2)

münden und den Mündungen (40, 38, 73) der drei Leitungen ein gemeinsamer Schieber (51) zugeordnet ist, der wahlweise in eine die beiden Mündungen (40, 38) der Nebenleitung (22) und der zweiten Brennstoffleitung (23) gleichzeitig freigebende oder abdeckende Stellung bringbar ist, in der er die Mündung (73) der Rückführleitung (71) in umgekehrter Weise abdeckt oder freigibt.

5

3. Wärmeerzeuger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungen (46, 73) der Nebenleitung (21) und der Rückführleitung (71) einen rechteckigen Querschnitt haben.

10

4. Wärmeerzeuger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptleitung (21), die Nebenleitung (22) und die Rückführleitung (71) im Bereich einer einen kreisbogenförmigen Wandabschnitt (32) aufweisenden Kammer (31) in die Einlaßleitung (2) münden und der Schieber (51) als Drehschieber ausgebildet ist.

15

5. Ventilanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (31) von einem zylindrischen, an einem Ende offenen Topf gebildet wird, in dessen Mantel (32) außer der Nebenleitung (21) auch die Rückführleitung (71) mündet, während die zum Brenner (1) des Wärmeerzeugers führende Einlaßleitung (2) sich an das offene Ende des Topfes anschließt.

20

25

6. Ventilanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (51) auf einer im Boden (33) der Kammer (31) gelagerten, gegenüber dem Boden abgedichteten Welle (52) befestigt ist, die an der Außenseite des Bodens (33) mit einem Antriebsmotor (26) verbunden ist.

30

35

40

45

50

55

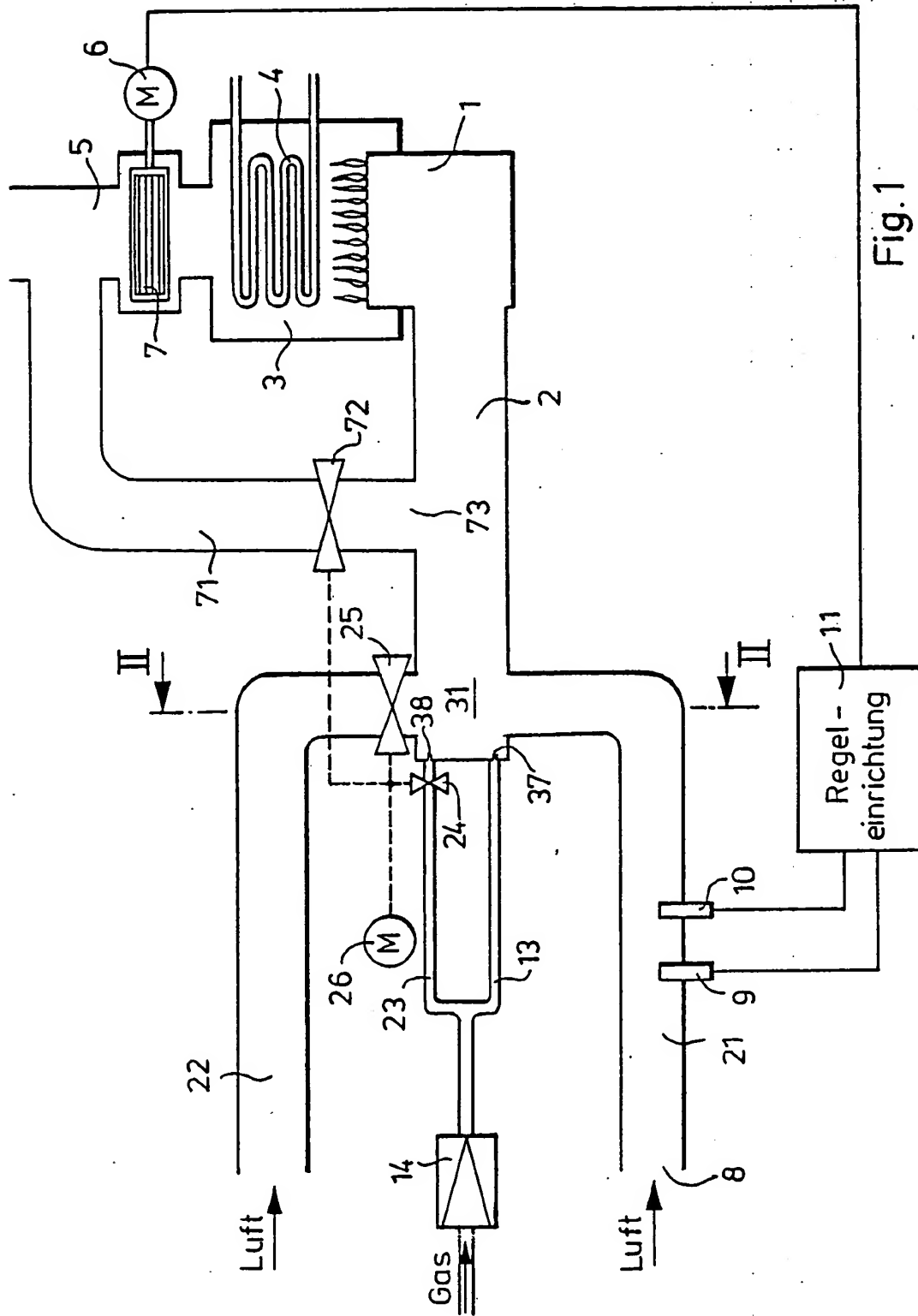
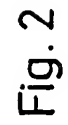


Fig.1



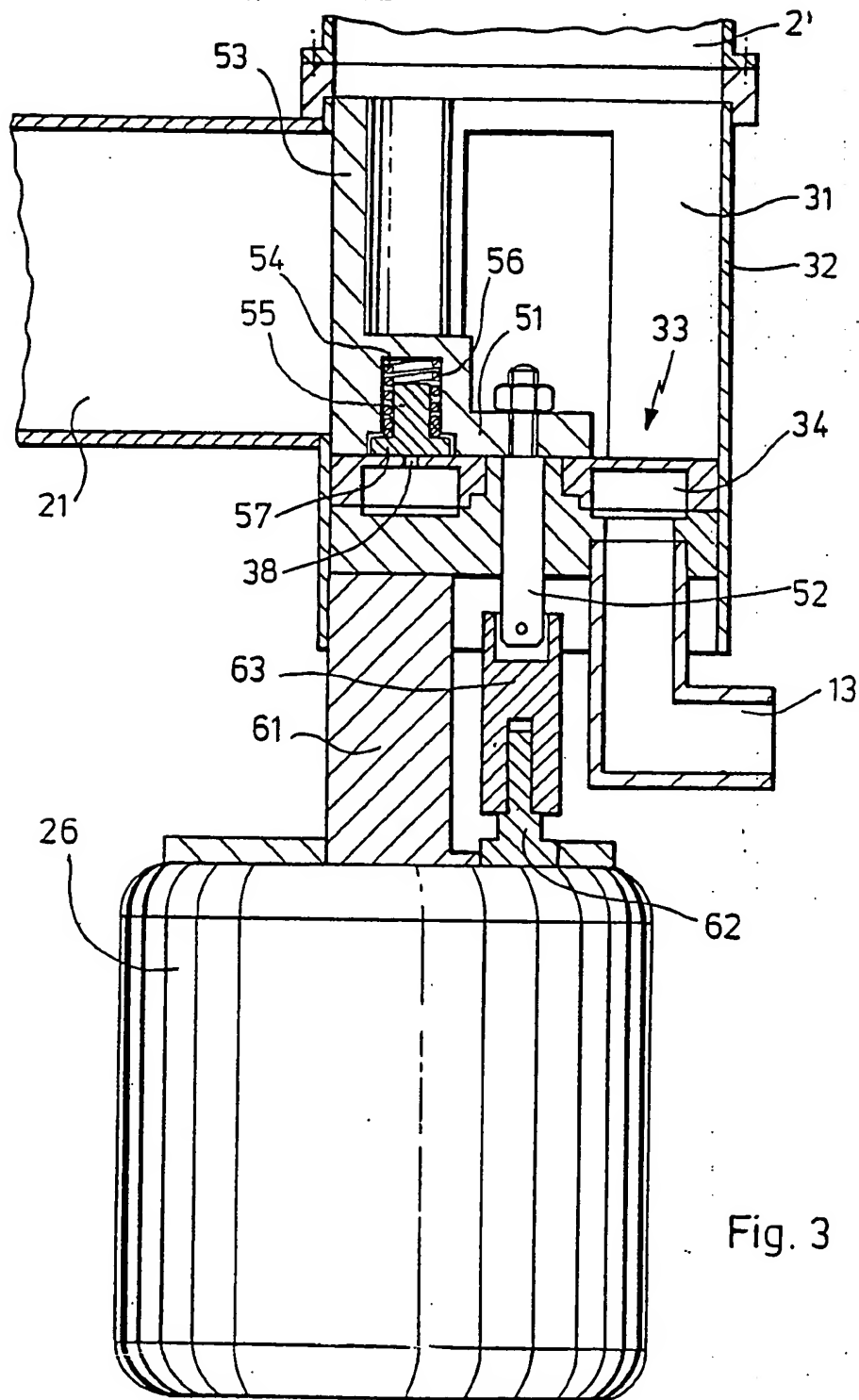


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 3385

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, P, Y A	DE-A-3708573 (KARL DUNGS G.M.B.H.&CO.) * Figuren 1-3 *	1 2-6	F23N1/04
Y	EP-A-0062854 (HONEYWELL B.V.) * Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 5; Figur 3 *	1	
A	DE-C-685899 (SOCIETE RATEAU) * Figur 1 *	1	
A	EP-A-109620 (JOH. VAILLANT G.M.B.H. U. CO.) * Figuren 2, 3, 5 *	1, 2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F23N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 NOVEMBER 1989	Prüfer THIBO F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0400)